

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-314417

(43)Date of publication of application : 05.11.1992

(51)Int.Cl.

A61B 1/04

H05K 1/14

(21)Application number : 03-108627

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 12.04.1991

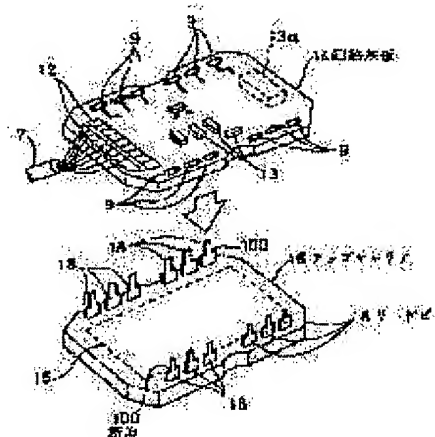
(72)Inventor : MINAMI TOSHIJI

## (54) CIRCUIT BOARD CONSTRUCTION IN ELECTRONIC ENDOSCOPE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of parts by facilitating the assembling of a circuit board in an electronic endoscope.

CONSTITUTION: This circuit board construction has a chip carrier 16 on which is mounted a solid-state image sensor 15 to be arranged at the tip part of an electronic endoscope and a circuit board 14 which is placed on the chip carrier 16 while being connected with a plurality of lead pins 18. A step 100 made thinner toward the tip thereof is formed at a specified position of the plurality of lead pins 18. The circuit board are retained at the step 100 to position and a specified space is formed between the board 14 and the chip carrier 16.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-314417

(43) 公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 1/04	3 7 2	7831-4C		
H 0 5 K 1/14	G	8727-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-108627

(22) 出願日 平成3年(1991)4月12日

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 南 逸司

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

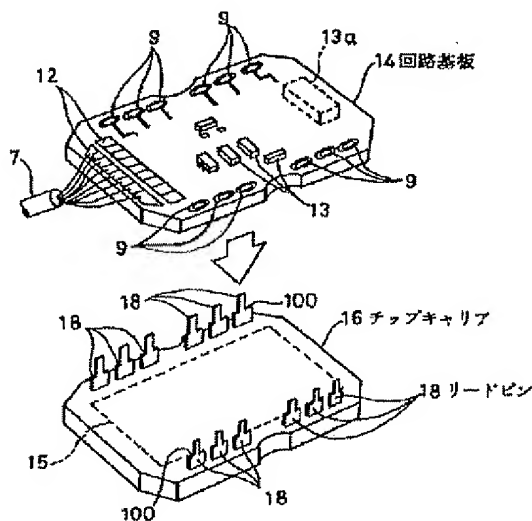
(74) 代理人 弁理士 緒方 保人

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡内の回路基板構造

(57) 【要約】

【目的】 電子内視鏡内の回路基板構造で、組立てを容易とし、部品点数を少なくする。

【構成】 電子内視鏡先端部に配設される固体撮像素子15を取り付けるチップキャリア(基板)14と、このチップキャリア14に重ねて配置され、かつ複数のリードピン18にて接続される回路基板16とを有する回路基板構造であって、上記複数のリードピン18には先端に向けて細くなる段差100を所定の位置に形成し、この段差100に基板を係止して位置決めすることにより、基板14、16間に所定の空間を形成する構造とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子内視鏡先端部に配設される固体撮像素子を取り付ける基板と、この基板に重ねて配置されかつ複数のリードにて接続される基板と、を有する回路基板構造であって、上記複数のリードには先端に向けて細くなる断差を所定の位置に形成し、この断差に基板を係止して位置決めすることにより基板間に所定の空間を形成するようにした電子内視鏡内の回路基板構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子内視鏡内の回路基板構造、特に被観察体内の画像を得るために電子内視鏡内に配設される複数基板の取付け構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子内視鏡装置は、スコープである電子内視鏡を体腔内あるいは空洞内等の被観察体内へ挿入し、被観察体内の画像をモニタ上に表示するもので、これは電子内視鏡の先端部に固体撮像素子、例えばCCD (Charge Coupled Device) を設けることによって行われる。図4には、この種の電子内視鏡の先端部構造が示されており、図示のように電子内視鏡1の先端面に観察窓2が配置され、この観察窓2の内側には対物レンズ3を介してCCDが軸方向に対して垂直に取り付けられた（正立型）チップキャリア4が配設されている。従って、被観察体内像は観察窓2、対物レンズ3を介してチップキャリア4のCCDにて撮像されることになる。

【0003】 そして、上記チップキャリア4にはスペーサ5を介して回路基板6が重ねられるようにして接続され、この回路基板6に信号線7が接続されており、この信号線7によってCCDから出力されるビデオ信号が本体処理回路に供給される。また、電子内視鏡1内には処置具挿通チャンネル8等が配設され、この処置具挿通チャンネル8では鉗子等を挿入して体腔内の組織を採取すること等ができる。

【0004】 図5には、上記チップキャリア4及び回路基板6の詳細な接続構造が示されており、図に示されるように信号線7が接続された回路基板6には上記チップキャリア4との接続をするためのスルーホール端子9が形成される。そして、この回路基板6にスペーサ5を介して接続されるチップキャリア4の裏側にはリードピン10が立設され、チップキャリア4の表側に撮像面が露出するようにしてCCDが配設される。従って、チップキャリア4と回路基板6はスペーサ5を接着しながら挟み込み、リードピン10をスルーホール端子9へ差込むことによって接続されることになる。このような構成によれば、スペーサ5で形成される空間（クリアランス）によって、チップキャリア4に実装されたCCDに対する回路基板6からの各種の影響を防止すると共に、回路基板6の両面に回路部品を実装することが可能となる。

【0005】

2

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来における上記電子内視鏡内の回路基板構造では、上記チップキャリア4と回路基板6の間にスペーサ5を介挿することによって両者間に所定間隔の空間を形成しており、このスペーサ5を介挿した3部品の組立てが煩雑であり、また部品点数も多いという問題があった。

【0006】 本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、組立てが容易となり、部品点数を少なくすることができる電子内視鏡内の回路基板構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、電子内視鏡先端部に配設される固体撮像素子を取り付ける基板と、この基板に重ねて配置されかつ複数のリードにて接続される基板と、を有する回路基板構造であって、上記複数のリードには先端に向けて細くなる断差を所定の位置に形成し、この断差に基板を係止して位置決めすることにより基板間に所定の空間を形成するようにしたことを特徴とする。

20 【0008】

【作用】 上記の構成によれば、リードの断差にて基板が係止され、固体撮像素子を取り付けられた基板と他の基板とが上記断差の位置で決定される長さのスペースを開けて接続されることになる。

【0009】

【実施例】 図1には、第1実施例に係る電子内視鏡内の回路基板構造が示されており、図において、回路基板14にCCDを取り付ける基板としてのチップキャリア16が重ねられる。この回路基板14では、従来と同様に信号線7がランド12へ半田付けされ、両側端にスルーホール端子9が複数個形成されており、この回路基板14の表側にはビデオ信号の処理を行う各種電子部品13が実装され、裏側にも例えば電子部品であるタンタルコンデンサ13aが配設されている。一方、チップキャリア16では表側（図では裏側）にCCD15が取り付けられ、裏側の両側部に上記CCD15に接続されたリードピン18が立設されている。そして、このリードピン18の先端に位置決めのための断差が形成されることになり、第1実施例では図2に示されるように、リードピン18自体が凸状体とされて両端に断差100が形成されている。

【0010】 従って、上記凸状体のリードピン18の突起18aを上記回路基板14のスルーホール9に差し込むことによって、回路基板14とチップキャリア16とを接続することができ、またリードピン18の断差100で回路基板14を係止することによって、回路基板14とチップキャリア16とを平行状態で図2に示される間隔Aだけ離し、スペーサを用いることなく両者間に空間（スペース）を形成することができる。このような空間を設けることによって、電子内視鏡先端内の回路では

3

回路基板14の一面だけでなく両面に電子部品等を実装することができ、またチップキャリア16に取り付けられたCCD15に対する輻射熱の影響を防止すると共に、回路基板14上の電子部品からのノイズの影響等をなくすることが可能となる。

【0011】また、上記チップキャリア16に立設するリードピンは、図2(b)のリードピン19に示されるように、上部が他のリード線を接続できるように筒状の突起19aとすることが可能である。この筒状突起19aは、リードピン19の断差100の部分に切込みを入れた後に、上部のみを筒状に折り曲げることによって形成することができる。このような筒状突起19aを有するリードピン19は、全部のリードピン19について採用する必要はなく、目的の場所についてのみ適用することが好適である。

【0012】図3には、本発明の第2実施例の構成が示されており、この第2実施例は4隅のリードピンにのみ断差を形成した例である。すなわち、図3はチップキャリア16の一側面側の図であるが、チップキャリア16に立設されたリードピンにおいて、4隅に位置する両側のリードピン20では外側のみ断差100が形成され、内側に位置する他のリードピン10は従来と同様に棒状のピンとなっている。この第2実施例によれば、リードピン20の突起20a及び他のリードピン10の先端が回路基板14のスルーホール端子9に差し込まれると、4隅のリードピン20の断差100の位置で回路基板14が係止されることになる。従って、第1実施例と同様に、回路基板14とチップキャリア16との間に所定間隔Aの空間を形成でき、しかも第1実施例と比べると、断差100を形成する場所を4隅に限定することができ、構成が極めて簡単になる。

【0013】上記実施例では、回路基板14にCCD15を取り付けたチップキャリア16を接続する例を示したが、CCD15を取り付けた他の回路基板と上記回路基板14のような回路基板とを重ねるような場合、又は上記CCD15の回路基板を含む3つ以上の回路基板を積層するような場合にも適用することができる。

【0014】また、上記実施例はCCD15を内視鏡の

4

軸方向（長手方向）に対して垂直に配置する成立型について説明したが、図4の対物レンズ3の後側にプリズムを配置し、このプリズムにCCD15を内視鏡の軸方向に対して水平状態に置いて接続する水平型の電子内視鏡にも適用することができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、固体撮像素子を取り付ける基板と他の基板とを重ねて配置する場合に、両基板を電氣的に接続する複数のリードに、先端に向けて細くなる断差を所定の位置に形成し、この断差に基板を係止して位置決めするようにしたので、従来のようにスペーサを設けることなく、リードによって例えば2つの基板間に所定の空間を形成することができる。従って、積層回路基板の部品点数を少なくすることができ、簡単な工程でかつ低コストで製作できる電子内視鏡を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電子内視鏡内の回路基板構造を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施例のリードピンの各種構成を示す斜視図である。

【図3】本発明の第2実施例におけるチップキャリアの一側面を示す図である。

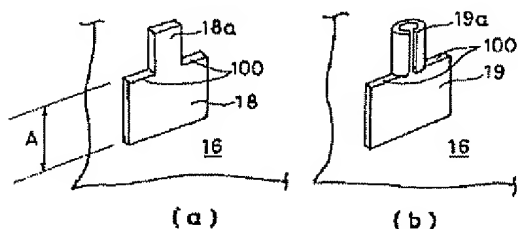
【図4】従来の電子内視鏡先端部の構造を示す断面図である。

【図5】従来における電子内視鏡内の回路基板構造を示す分解斜視図である。

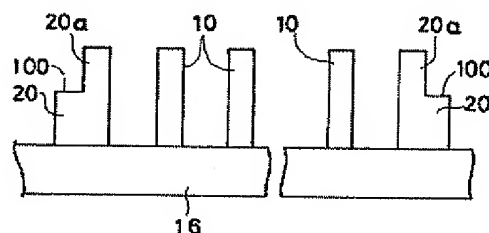
【符号の説明】

- 1 … 電子内視鏡、
- 2 … 観察窓、
- 4, 16 … チップキャリア、
- 5 … スペーサ、
- 6, 14 … 回路基板、
- 9 … スルーホール端子、
- 10, 18, 19, 20 … リードピン、
- 15 … CCD、
- 18a, 19a, 20a … 突起、
- 100 … 断差。

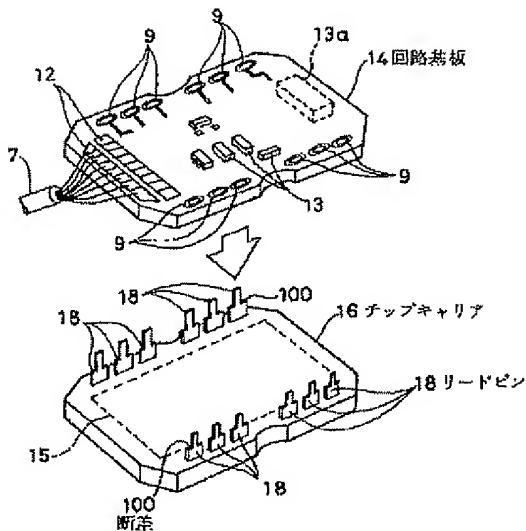
【図2】



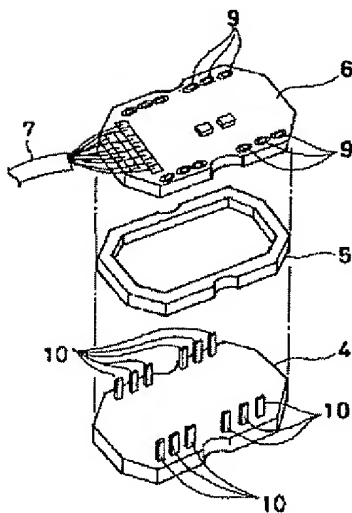
【図3】



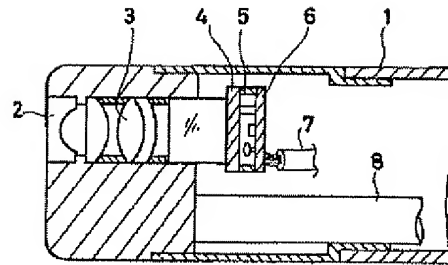
【図1】



【図5】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成3年6月4日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】電子内視鏡内の回路基板構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子内視鏡先端部に配設される固体撮像素子を取り付ける基板と、この基板に重ねて配置されか

つ複数のリードにて接続される基板と、を有する回路基板構造であって、上記複数のリードには先端に向けて細くなる段差を所定の位置に形成し、この段差に基板を係止して位置決めすることにより基板間に所定の空間を形成するようにした電子内視鏡内の回路基板構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子内視鏡内の回路基板構造、特に被観察体内の画像を得るために電子内視鏡内に配設される複数基板の取付け構造に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置は、スコープである電子内視鏡を体腔内あるいは空洞内等の被観察体内へ挿入し、被観察体内の画像をモニタ上に表示するもので、これは電子内視鏡の先端部に固体撮像素子、例えばCCD (Charge Coupled Device) を設けることによって行われる。図4には、この種の電子内視鏡の先端部構造が示されており、図示のように電子内視鏡1の先端面に観察窓2が配置され、この観察窓2の内側には対物レンズ3を介してCCDが軸方向に対して垂直に取り付けられた（正立型）チップキャリア4が配設されている。従って、被観察体内像は観察窓2、対物レンズ3を介してチップキャリア4のCCDにて撮像されることになる。

【0003】そして、上記チップキャリア4にはスペース5を介して回路基板6が重ねられるようにして接続され、この回路基板6に信号線7が接続されており、この信号線7によってCCDから出力されるビデオ信号が本体処理回路に供給される。また、電子内視鏡1内には処置具挿通チャンネル8等が配設され、この処置具挿通チャンネル8では鉗子等を挿入して体腔内の組織を採取すること等ができる。

【0004】図5には、上記チップキャリア4及び回路基板6の詳細な接続構造が示されており、図に示されるように信号線7が接続された回路基板6には上記チップキャリア4との接続をするためのスルーホール端子9が形成される。そして、この回路基板6にスペース5を介して接続されるチップキャリア4の裏側にはリードピン10が立設され、チップキャリア4の表側に撮像面が露出するようにしてCCDが配設される。従って、チップキャリア4と回路基板6はスペース5を接着しながら挟み込み、リードピン10をスルーホール端子9へ差込むことによって接続されることになる。このような構成によれば、スペース5で形成される空間（クリアランス）によって、チップキャリア4に実装されたCCDに対する回路基板6からの各種の影響を防止すると共に、回路基板6の両面に回路部品を実装することが可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来における上記電子内視鏡内の回路基板構造では、上記チップキャリア4と回路基板6の間にスペース5を介挿することによって両者間に所定間隔の空間を形成しており、このスペース5を介挿した3部品の組立てが煩雑であり、また部品点数も多いという問題があった。

【0006】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、組立てが容易となり、部品点数を少なくすることができる電子内視鏡内の回路基板構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、電子内視鏡先端部に配設される固体撮像素子を取り付ける基板と、この基板に重ねて配置されか

つ複数のリードにて接続される基板と、を有する回路基板構造であって、上記複数のリードには先端に向けて細くなる段差を所定の位置に形成し、この段差に基板を係止して位置決めすることにより基板間に所定の空間を形成するようにしたことを特徴とする。

【0008】

【作用】上記の構成によれば、リードの段差にて基板が係止され、固体撮像素子を取り付けられた基板と他の基板とが上記段差の位置で決定される長さのスペースを開けて接続されることになる。

【0009】

【実施例】図1には、第1実施例に係る電子内視鏡内の回路基板構造が示されており、図において、回路基板14にCCDを取り付ける基板としてのチップキャリア16が重ねられる。この回路基板14では、従来と同様に信号線7がランド12へ半田付けされ、両側端にスルーホール端子9が複数個形成されており、この回路基板14の表側にはビデオ信号の処理を行う各種電子部品13が実装され、裏側にも例えば電子部品であるタンタルコンデンサ13aが配設されている。一方、チップキャリア16では表側（図では裏側）にCCD15が取り付けられ、裏側の両側部に上記CCD15に接続されたリードピン18が立設されている。そして、このリードピン18の先端に位置決めのための段差が形成されることになり、第1実施例では図2に示されるように、リードピン18自体が凸状体とされて両端に段差100が形成されている。

【0010】従って、上記凸状体のリードピン18の突起18aを上記回路基板14のスルーホール9に差し込むことによって、回路基板14とチップキャリア16とを接続することができ、またリードピン18の段差100で回路基板14を係止することによって、回路基板14とチップキャリア16とを平行状態で図2に示される間隔Aだけ離し、スペースを用いることなく両者間に空間（スペース）を形成することができる。このような空間を設けることによって、電子内視鏡先端内の回路では回路基板14の一面だけでなく両面に電子部品等を実装することができ、またチップキャリア16に取り付けられたCCD15に対する輻射熱の影響を防止すると共に、回路基板14上の電子部品からのノイズの影響等をなくすることが可能となる。

【0011】また、上記チップキャリア16に立設するリードピンは、図2(b)のリードピン19に示されるように、上部が他のリード線を接続できるように筒状の突起19aとすることが可能である。この筒状突起19aは、リードピン19の段差100の部分に切込みを入れた後に、上部のみを筒状に折り曲げることによって形成することができる。このような筒状突起19aを有するリードピン19は、全部のリードピン19について採用する必要はなく、目的の場所についてのみ適用するこ

とが好適である。

【0012】図3には、本発明の第2実施例の構成が示されており、この第2実施例は4隅のリードピンにのみ段差を形成した例である。すなわち、図3はチップキャリア16の一側面側の図であるが、チップキャリア16に立設されたリードピンにおいて、4隅に位置する両側のリードピン20では外側のみ段差100が形成され、内側に位置する他のリードピン10は従来と同様に棒状のピンとなっている。この第2実施例によれば、リードピン20の突起20a及び他のリードピン10の先端が回路基板14のスルーホール端子9に差し込まれると、4隅のリードピン20の段差100の位置で回路基板14に係止されることになる。従って、第1実施例と同様に、回路基板14とチップキャリア16との間に所定間隔Aの空間を形成でき、しかも第1実施例と比べると、段差100を形成する場所を4隅に限定することができ、構成が極めて簡単になる。

【0013】上記実施例では、回路基板14にCCD15を取り付けたチップキャリア16を接続する例を示したが、CCD15を取り付けた他の回路基板と上記回路基板14のような回路基板とを重ねるような場合、又は上記CCD15の回路基板を含む3つ以上の回路基板を積層するような場合にも適用することができる。

【0014】また、上記実施例はCCD15を内視鏡の軸方向（長手方向）に対して垂直に配置する成立型について説明したが、図4の対物レンズ3の後側にプリズムを配置し、このプリズムにCCD15を内視鏡の軸方向に対して水平状態に置いて接続する水平型の電子内視鏡にも適用することができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、固体撮像素子を取り付ける基板と他の基板とを重ねて配置する場合に、両基板を電気的に接続する複数のリードに、先端に向けて細くなる段差を所定の位置に形成し、この段差に基板に係止して位置決めするようにしたので、従来のようにスペーサを設けることなく、リードによって例えば2つの基板間に所定の空間を形成することができる。従って、積層回路基板の部品点数を少なくすることができ、簡単な工程でかつ低コストで製作できる電子内視鏡を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電子内視鏡内の回路基板構造を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施例のリードピンの各種構成を示す斜視図である。

【図3】本発明の第2実施例におけるチップキャリアの一側面を示す図である。

【図4】従来の電子内視鏡先端部の構造を示す断面図である。

【図5】従来における電子内視鏡内の回路基板構造を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 … 電子内視鏡、
- 2 … 観察窓、
- 4, 16 … チップキャリア、
- 5 … スペーサ、
- 6, 14 … 回路基板、
- 9 … スルーホール端子、
- 10, 18, 19, 20 … リードピン、
- 15 … CCD、
- 18a, 19a, 20a … 突起、
- 100 … 段差。

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

